

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

015611243

WPI Acc No: 2003-673400/ **200364**

XRPX Acc No: N03-537638

Manufacture of revolving belt type electrophotographic sensitive body

Patent Assignee: FUJI XEROX KK (XERF)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2718060	B2	19980225	JP 88118110	A	19880517	200364 B

Priority Applications (No Type Date): JP 88118110 A 19880517

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2718060	B2	4	G03G-005/00	Previous Publ. patent JP 1288860

Abstract (Basic): **JP 2718060 B2**

NOVELTY - The photosensitive body is constructed by laminating a charge implantation blocking layer, an intermediate layer, a charge generating layer, and a charge transfer layer successively on a conductive layer of a film base. A back coating layer is provided on the rear surface of the base. Both end edges of the photosensitive body are superposed on each other and an ultrasonic resonator having a chrome plating part at the front end is pressed to the superposed part to weld said part, by which the rotating belt-like photosensitive body is produced.

USE - None given

ADVANTAGE - To prevent peeling near the superposed part of a sheet-like photosensitive body by superposing both end edges of said body and specifying the projection width and step thereof then welding the end edges.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2718060号

(45)発行日 平成10年(1998)2月25日

(24)登録日 平成9年(1997)11月14日

(51)Int.Cl.
G 0 3 G 5/00

識別記号
101

序内整理番号
F I
G 0 3 G 5/00

技術表示箇所
101

請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願昭63-118110
(22)出願日 昭和63年(1988)5月17日
(65)公開番号 特開平1-288860
(43)公開日 平成1年(1989)11月21日

(73)特許権者 99999999
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂2丁目17番22号
(72)発明者 坂東 浩二
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼ
ロックス株式会社竹松事業所内
(72)発明者 板谷 栄一
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼ
ロックス株式会社竹松事業所内
(74)代理人 弁理士 渡部 刚
審査官 原 健司
(56)参考文献 特開 昭60-249152 (JP, A)

(54)【発明の名称】 エンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】フィルム支持体と、このフィルム支持体上に配設された導電層と、該導電層上に形成された感光層を有するシート状電子写真感光体の両端縁を重ね合わせ、超音波融着によって接合したエンドレスベルト状電子写真感光体において、該両端縁の重合部からはみだし幅が1.2mm以下であり、重合部における段差が100μm以下であることを特徴とするシート状電子写真感光体。

【請求項2】フィルム支持体と、このフィルム支持体上に配設された導電層と、該導電層上に形成された感光層を有するシート状電子写真感光体の両端縁を重ね合わせ、該両端縁の重合部に超音波振動子を押圧して融着し、接合することによるエンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法において、融着に際して重合部からはみだし幅が1.2mm以下で、重合部における段差が100μ

2

m以下になるように該超音波振動子を押圧することを特徴とするエンドレスベルト状電子写真感光体の製造方

法。【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、エンドレスベルト状電子写真感光体及びその製造方法に関する。

従来の技術

従来、電子写真複写装置の小型化、軽量化をはかる目的で、シート状感光体の両端縁を接合した形のエンドレスベルト状電子写真感光体が提案されている。ところで、従来提案されたエンドレスベルト状電子写真感光体は、ブレードクリーニング方式が採用される電子写真複写装置において使用する場合、エンドレスベルト状感光体の重合部がクリーニングブレードによってダメージを

受け、重合部近傍に剥れが生じるという問題があった。この様な問題点を改善するために、シート状感光体の両端縁を重ね合わせ、超音波振動子を押圧しながら融着接合し、接合部分の厚みを小さくして、段差を少なくすることが試みられている。(特開昭60-249152号公報及び特開昭61-107281号公報)

発明が解決しようとする課題

上記提案された方法によれば、形成されたエンドレスベルト状感光体は、接合部分である重合部における段差が小さくなり、上記の問題点は、かなり改善されるが、融着の際に溶け出してはみだした部分が生じるため、それはみだした部分がクリーニングブレードに当り、依然として、重合部近傍に剥れが生じるという問題があった。それを図面によって説明すると、第4図に示すように、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体13の重合部には、超音波融着によるはみだし部分10が生じているが、クリーニングするに際して、クリーニングブレード12と接触させながらエンドレスベルト状感光体を矢印方向に進行させると、はみだし部分10は、クリーニングブレードによってダメージを受け、第5図(a)及び(b)に示すように、はみだし部分の剥れが生じたり、或いは剥れ落ちたりするという問題がある。

本発明は、従来の技術における上記の問題点を改善することを目的としてなされたものである。

課題を解決するための手段

本発明者等は、検討の結果、重合部近傍における剥れは、融着に際して生じる重合部からのはみだし部分の幅を一定の範囲になるように制御することによって防止できることを見出だし、本発明を完成するに至った。

本発明のエンドレスベルト状電子写真感光体は、フィルム支持体と、このフィルム支持体上に配設された導電層と、該導電層上に形成された感光層を有するシート状感光体よりなり、その両端縁が超音波融着によって接合されたものであって、接合された融着部からのはみだし幅が1.2mm以下であり、重合部における段差が100μm以下であることを特徴とする。

本発明の上記エンドレスベルト状電子写真感光体は、上記シート状感光体の両端縁を重ね合わせ、該両端縁の重合部に超音波振動子を押圧して融着し、接合することによって製造するが、融着に際して重合部からのはみだし幅が1.2mm以下であり、重合部における段差が100μm以下になるように該超音波振動子を押圧することを特徴とする。

本発明を図面によって説明する。第1図は、本発明について、シート状電子写真感光体を超音波融着する際ににおける状態を示すもので、シート状電子写真感光体は、例えば、金属を蒸着して導電層を形成した基材8上に、電荷注入阻止層7、中間層6、電荷発生層5、電荷輸送層4が順次に積層され、基材背面にバックコート層9が設けられた構造を有している。この厚みは、好ましくは

100~130μmである。このシート状電子写真感光体の両端縁を重ね合わせ、先端にハードクロム鍍金部2を有する超音波振動子1を、重合部に押圧することによって融着を行う。なお、11は振動子軌跡用対向バーである。第2図は、超音波融着を行って作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体13の重合部を示すもので、本発明においては、重合部からのはみだし部10のはみだし幅Aが1.2mm以下、かつ段差が100μm以下であることが必要である。はみだし幅が1.2mmよりも大きくなり、かつ段差が100μmより大きくなると、エンドレスベルト状電子写真感光体を反復使用するうちに、重合部のはみだし部分が剥れを生じたり、剥れ落ちたりして、形成される画像に画像欠陥を生じる原因となる。

本発明において、はみだし幅を1.2mm以下にするためには、超音波融着装置による融着条件を、次のように設定すればよい。即ち、超音波融着装置における超音波振動子の先端位置(超音波振動子と重ね合わせた端部との距離)B(第3図参照):0.6~1.5mm、重ね幅C(第3図参照):1.0~1.5mm、振動子加圧力:8.5~10.0Kgf、振動子走査速度:35~40mm/secの条件で超音波融着処理を行えばよい。尚、超音波振動子は、周波数18.5~19.5kHz、振幅40~50μmのもとで用い、振動子加圧力は、圧縮空気、ばね、錘等を用い、ロードセルで設定すればよい。

作用

本発明によれば、エンドレスベルト状電子写真感光体において、重合部におけるはみだし部分のはみだし幅が1.2mm以下であるため、残存トナーをクリーニングする際に、クリーニングブレードによって重合部がダメージを受けて、重合部近傍において剥れや剥れ落ちが生じることがない。

実施例

次に本発明を実施例によって説明する。

実施例1

ポリエチレンテレフタレートフィルム表面にアルミニウムを蒸着してなる厚さ100μmの支持体上に、三方晶系セレン及びポリ-(N-ビニルカルバゾール)よりなる膜厚0.3μmの電荷発生層を形成し、その上にポリカーボネート樹脂及びN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-[1,1'-ビフェニル]-4,4'-ジアミンを含む20μmの電荷輸送層を有する厚み20μmの電子写真感光体を使用した。

このシート状電子写真感光体の両端縁を重ね合わせ、超音波融着装置の超音波振動子を重合部に押圧し、次の条件で融着接合を行った。超音波振動子としては、先端が3.0~4.0φmmであり先端にハードクロムメッキを施したものを使用し、超音波振動子の先端位置:1.2mm、重ね幅:1.2mm、振動子加圧力:9.0Kgf、振動子走査速度:37mm/secの条件で融着接合を行った。

得られたエンドレスベルト状電子写真感光体におい

て、重合部のはみだし幅は0.7mmであり、段差は約 $60\mu m$ であり、接着力は約 $9Kg/cm$ であった。このものをクリーニングブレードを備えた電子写真複写機に装着し、コピー操作を行ったところ、エンドレスベルト状電子写真感光体が20万回転しても、重合部に何等の変化も見られなかった。

実施例2

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を使用し、以下の条件の下に同様に処理した。即ち、超音波振動子の先端位置:0.8mm、重ね幅:1.4mm、振動子加圧力: $9.3Kg/cm$ 、振動子走査速度:37mm/secの条件下で融着接合を行った。

得られたエンドレスベルト状電子写真感光体において、重合部のはみだし幅は0.4mmであり、段差は約 $70\mu m$ であり、接着力は約 $10Kg/cm$ であった。このものをクリーニングブレードを備えた電子写真複写機に装着し、コピー操作を行ったところ、エンドレスベルト状電子写真感光体が20万回転しても、重合部に何等の変化も見られなかった。

実施例3

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を使用し、以下の条件の下に同様に処理した。即ち、超音波振動子の先端位置:1.5mm、重ね幅:1.5mm、振動子加圧力: $9.7Kg/cm$ 、振動子走査速度:38mm/secの条件下で融着接合を行った。

得られたエンドレスベルト状電子写真感光体において、重合部のはみだし幅は1.1mmであり、段差は約 $57\mu m$ であり、接着力は約 $9Kg/cm$ であった。このものをクリーニングブレードを備えた電子写真複写機に装着し、コピー操作を行ったところ、エンドレスベルト状電子写真感光体が20万回転しても、重合部に何等の変化も見られなかった。

実施例4

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を使用し、以下の条件の下に同様に処理した。即ち、超音波振動子の先端位置:0.8mm、重ね幅:1.2mm、振動子加圧力: $8.5Kg/cm$ 、振動子走査速度:37mm/secの条件下で融着接合を行った。

得られたエンドレスベルト状電子写真感光体において、重合部のはみだし幅は0.4mmであり、段差は約 $80\mu m$ *40

* mであり、接着力は約 $9Kg/cm$ であった。このものをクリーニングブレードを備えた電子写真複写機に装着し、コピー操作を行ったところ、エンドレスベルト状電子写真感光体が20万回転しても、重合部に何等の変化も見られなかった。

比較例

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を使用し、以下の条件の下に同様に処理した。即ち、超音波振動子の先端位置:2.0mm、重ね幅:2.0mm、振動子加圧力: $11.0Kg/cm$ 、振動子走査速度:42mm/secの条件下で融着接合を行った。

得られたエンドレスベルト状電子写真感光体において、重合部のはみだし幅は1.5mmであり、段差は約 $20\mu m$ であり、接着力は約 $7Kg/cm$ であった。このものをクリーニングブレードを備えた電子写真複写機に装着し、コピー操作を行ったところ、エンドレスベルト状電子写真感光体が2万回転したところで、重合部の近傍に、第5図(a)に示すような破損が発生した。

発明の効果

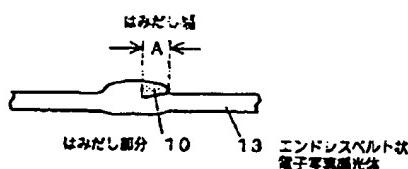
20 本発明は、上記の構成を有するものであるから、本発明によるエンドレスベルト状電子写真感光体は、上記実施例にも記載のように長期間の使用に際しても、クリーニングブレードによる重合部近傍に剥れや剥れ落ちが生じることがない。したがって、長期間の使用において優れた画質のコピー画像の作成を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

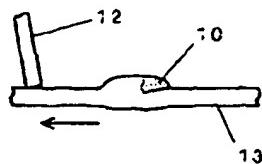
第1図は、本発明を実施する際のシート状電子写真感光体と超音波振動子との関係を示す説明図、第2図は、シームレスベルト状電子写真感光体における重合部の断面図、第3図は超音波振動子を押圧する際の条件を説明する説明図、第4図は、クリーニングブレードとエンドレスベルト状電子写真感光体との関係を説明する説明図、第5図(a)及び(b)はエンドレスベルト状電子写真感光体の重合部における破損の状態を説明する断面図である。

1……超音波振動子、2……ハードクロム鍍金部、3……シート状電子写真感光体、10……はみだし部分、12……クリーニングブレード、13……エンドレスベルト状電子写真感光体。

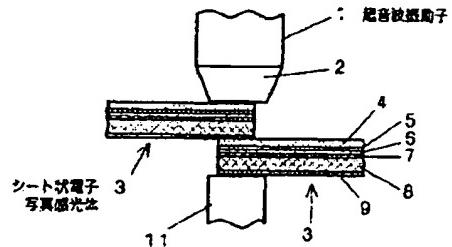
【第2図】



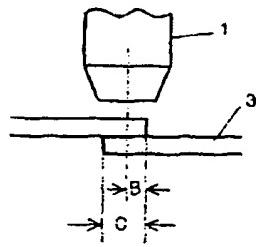
【第4図】



【第1図】



【第3図】



【第5図】



DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008417492

WPI Acc No: 1990-304493/199040

XRAM Acc No: C90-131468

**Forming endless loop of sheet material - using adjustable circumference
drum and camera to enable perforations to register**

Patent Assignee: EASTMAN KODAK CO (EAST)

Inventor: CASTRIGNANO F; FOOTE C J; MAROWSKI E R; YOUNG D R; FOOTE J C;
MAROWSKI R E; YOUNG R D; CASTRIGNAN F

Number of Countries: 014 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 4957584	A	19900918	US 89353833	A	19890518	199040 B
WO 9014211	A	19901129				199050
EP 425656	A	19910508	EP 90908905	A	19900516	199119
JP 3506007	W	19911226	JP 90508498	A	19900516	199207
EP 425656	B1	19930407	EP 90908905	A	19900516	199314
			WO 90US2684	A	19900516	
DE 69001288	E	19930513	DE 601288	A	19900516	199320
			EP 90908905	A	19900516	
			WO 90US2684	A	19900516	
JP 2803903	B2	19980924	JP 90508498	A	19900516	199843
			WO 90US2684	A	19900516	

Priority Applications (No Type Date): US 89353833 A 19890518

Cited Patents: 1.Jnl.Ref; JP 59230727

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

US 4957584 A 15

WO 9014211 A

Designated States (National): JP

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB IT LU NL SE

EP 425656 A

Designated States (Regional): DE FR GB NL

EP 425656 B1 E 19 B29C-053/42 Based on patent WO 9002684

Designated States (Regional): DE FR GB NL

DE 69001288 E B29C-053/42 Based on patent EP 425656

Based on patent WO 9014211

JP 2803903 B2 11 B29C-053/56 Previous Publ. patent JP 3506007

Based on patent WO 9014211

Abstract (Basic): US 4957584 A

Opposite ends of a sheet of material (26) are spliced together to form an endless loop having identifiable features, e.g., perforations (28), located in predetermined relationship along it using appts. comprising a generally cylindrical drum (24) having axially extending edges which can be adjusted relative to each other to vary the circumference of the drum. Means are provided for holding the sheet on the drum with its opposite ends in overlapping relationship adjacent the edges and for sensing the relationship between the identifiable features at the overlapping ends. The edges of the drum are moved to vary the circumference by control means until a predetermined relationship between the identifiable features has been obtd. following which the overlapping ends are bonded together.

USE/ADVANTAGE - Appts. is used for mfg. endless photoconductor belts from web stock, the belts having features such as sprocket holes precisely located relative to each other where the ends of the sheet

are joined. (15pp Dwg.No.0/12)

Abstract (Equivalent): EP 425656 B

Apparatus for splicing together opposite ends of a sheet of material (26) to form an endless loop of such material, the sheet (26) having identifiable features (28) located at a predetermined relationship along the sheet, the apparatus comprising: a generally cylindrical drum (24) having first and second axially extending edges, means for adjusting the drum edges relative to each other to vary the circumference the drum, means for holding (162, 174) the sheet on the drum with the opposite ends of the sheet being in overlapping relationship adjacent the drum edges, means (30) for sensing the relationship between the identifiable features at the overlapping ends of the sheet when the sheet is being held on the drum, control means (190) for operation the adjusting means to vary the circumference of the drum and thus adjust the relationship between the identifiable features at the overlapping ends until the predetermined relationship is obtained, and means (32) for bonding the opposite ends of the sheet together after such predetermined relationship is obtained, and means (32) for bonding the opposite ends of the sheet together after such predetermined relationship is obtained.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2803903号

(45)発行日 平成10年(1998)9月24日

(24)登録日 平成10年(1998)7月17日

(51)Int.Cl.
B 29 C 53/56
65/78
// B 29 L 23:00

識別記号
F I
B 29 C 53/56
65/78

請求項の数10(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平2-508498
(86) (22)出願日 平成2年(1990)5月16日
(65)公表番号 特表平3-506007
(43)公表日 平成3年(1991)12月26日
(86)国際出願番号 PCT/US90/02684
(87)国際公開番号 WO90/14211
(87)国際公開日 平成2年(1990)11月29日
審査請求日 平成9年(1997)5月15日
(31)優先権主張番号 353,833
(32)優先日 1989年5月18日
(33)優先権主張国 米国(US)

(73)特許権者 99999999
イーストマン・コダック・カンパニー
アメリカ合衆国ニューヨーク州14650,
ロチェスター, ニューヨーク・ストリート
343
(72)発明者 キャストリグナー, フランク
アメリカ合衆国ニューヨーク州14450,
フェアポート, ケンブリッジ・コート
73
(72)発明者 フート, ジェームズ・シー, ジュニア
アメリカ合衆国ニューヨーク州14592,
ヨーク, ウエスト, ヨーク・ロード
2647
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外6名)
審査官 早野 公憲

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート材料から無端のループを形成する装置

1

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】材料の無端ループを形成するために、材料のシートであってそのシートに沿って所定の関係で配置された識別可能な造作を有するシートの両端を重ね継ぎするための装置において、
第1及び第2の軸方向に伸びる縁を有するほぼ円筒状のドラムと、
ドラムの縁を互いに調整してドラムの円周を変える手段と、
シートの両端をドラムの縁に隣接して重なり合った状態でシートをドラム上に保持する手段と、
シートがドラム上に保持されたときシートの重なり合った端部における識別可能な造作の間の関係を検知する手段と、
ドラムの円周を変えかつそれによって重なり合った端部

2

における識別可能な造作の間の関係を所定の関係が得られるまで調整するように調整手段を動作させる制御手段と、
所定の関係が得られた後シートの両端を共に接合する手段と、
を備えている重ね継ぎ装置。
【請求項2】ドラムが、半円筒状の外壁を有する第1及び第2の部分と、第2の部分が第1の部分に関して動くように両部分を共に蝶番付けする手段とを備えている請求項1に記載の重ね継ぎ装置。
【請求項3】シート保持手段が、外壁の複数の溝と、溝を真空源に接続する手段とを備えている請求項2に記載の重ね継ぎ装置。
【請求項4】調整手段が、蝶番付け手段と隔てて第1及び第2のドラム部分に接続された差動ねじ組立体と、組

立体を第1及び第2の反対の方向に駆動するための手段とを備えている請求項2に記載の重ね組ぎ装置。

【請求項5】光伝導体の無端のループを形成するために光伝導体のシートであってそのシートの一方の側縁に沿って一定の間隔で配置された複数の穴を有するシートの両端と共に重ね組ぎするための装置において、

互いに接近して配置された軸方向に伸びる縁を有しかつドラムの円周を変えるように相対的に移動するように取り付けられた第1及び第2のドラム部分を有するほぼ円筒状のドラムと、

ドラム部分を接近及び離間する方向に動かす駆動手段と、

シートの両端がドラムの縁に隣接して重なり合った関係でそのシートをドラムの上に保持する真空プラテンと、シートがドラム上に保持されたときシートの重なり合った端部における穴の間の関係を検知するカメラ装置と、ドラムの円周を変えかつそれによってシート重なり合った端部における隣接する穴の間の関係を所定の関係が得られるまで調整するように駆動手段を動作させる制御手段と、

そのような所定の関係が得られた後シートの端部の重なり合った部分と共に保持する手段と、
を備えている重ね組ぎ装置。

【請求項6】ドラム部分と共に接続している蝶番手段を備え、その蝶番手段がドラム部分の軸方向に伸びる縁から隔てられ、駆動手段がドラム部分の間の相対運動を行うためにドラム部分に接続された差動ねじ組立体を備えている請求項5に記載の重ね組ぎ装置。

【請求項7】(1) ドラムの縁が最大に開いた位置にある第1の相対位置への及び(2) ドラムの縁が最大に閉じた位置にある第2の相対位置へのドラム部分の移動を検知する手段を備え、その検知手段は検知手段が差動ねじ組立体の部分の間の相対移動を検知するよう差動ねじ組立体と連絡付けられている請求項6に記載の重ね組ぎ装置。

【請求項8】接合手段が超音波接合装置を備え、重ね組ぎ装置が、更に、接合装置及びカメラ装置を(1)それらがドラムから隔てられてドラム上へのシートの位置決めを容易にする第1の位置と(2)それらがドラムの上になってカメラ装置がシートの一方の側縁における穴の上になりかつ接合装置がシートの他の側縁に隣接する第2の位置との間で連合して移動するように取り付ける手段を備え、接合装置がシートの端部と共に超音波的に接合するように第2の位置から第1の位置に移動する間に動作する請求項5に記載の重ね組ぎ装置。

【請求項9】第1のドラム部分に支持されたアンビルを備え、接合装置はその接合装置が第2の位置から第1の位置に移動するときアンビル上で移動可能であり、重ね組ぎ装置が更に、第1のドラム部分によって支持されかつシートの一端に新設する穴をアンビルに関して配置す

るよう位置決めされた登録ピンを備える請求項8に記載の重ね組ぎ装置。

【請求項10】ドラム部分の各々の一方の側縁のフランジと、シートの一方の側縁がパッドに向かって置かれてドラム上でシートを位置決めするようにフランジ上の位置決めパッドとを備えている請求項5に記載の重ね組ぎ装置。

【発明の詳細な説明】

技術背景

10 本発明は、無端のループを形成するようにシート材料の端部と共に重ね組ぎするための装置に関し、更に詳細には、円筒状のループを生産しかつシートの端部がと共に重ね組ぎされる領域においてシートの縁に沿って穴その他の造作を正確に配置する装置に関する。

1987年9月30日に発行された英国特許第2,188,280号はウエブ材料から無端の光伝導体のベルトを作るための装置を示している。装置は巻き付け部分と、溶接部分と排出部分とを備えている。シート形のウエブ材料は始めに巻き付け部分に配置された第1のマンドレルに巻き付

20 けられかつマンドレルの内側から作用される吸引によりマンドレル上の適所に保持される。ウエブは、ウエブの後端をウエブの先端に重ねてマンドレル上で完全な一巻を形成する位置で切断される。それから第1のマンドレルが溶接位置に運ばれ、一方第2のマンドレルが巻き付け位置に動かされる。溶接位置において、ウエブ材料の重なり合った端部は超音波と共に溶接されて光伝導体のベルトの無端のループを形成する。それから、ベルトとマンドレルは排出位置に進められ、その位置でベルトは装置から取り外される。ベルト製造装置は、マンドレルを種々の位置の間で輸送する必要があるために複雑でありかつ光伝導体に通常見受けられる穴のような造作を正確に位置決めするための設備がない。

発明の概要

単一の作業位置でシート材料から無端のループを形成するための装置を提供することが本発明の目的である。本発明の他の目的は、シートの端部がと共に接合される重ね組ぎ部分に隣接して互いに穴のような造作を正確に位置決めする装置を提供することである。

本発明は、シートに沿って配置された同一視できる造
40 作すなわち特徴(穴のような)を有するシート材料の無端ループを形成するためにシート材料の両端を重ね組ぎする装置に関する。装置は第1縁及び第2縁を有するほぼ円筒状のドラムと、ドラムの円周を変えるように互いに縁を調整するための手段とを備えている。シートの両端がドラムの縁に隣接して重なり合った状態でシートをドラム上に保持するための手段が設けられている。シートの同一視可能な造作の間の関係はシートがドラム上に保持されたときに検出される。制御手段がドラム調整手段を動作させてドラムの円周を変えかつこのようにして所定の関係が得られるまで同一視可能な造作の間の関係

を調整する。それからシートの両端が共に接合される。
図面の簡単な説明

以下に与えられた発明の好ましい実施例の詳細な記載において、添付の図面が参照され、その図面において、

第1図はドラムの断片的部分及びシートと共に重ね組みするため位置決めされたドラム上のシートを示す本発明の装置の部分立面図。

第2図は第1図の右側から見た部分図。

第3図は第1図の右側から見た重ね組みドラムの拡大図。

第4図は第3図のドラムの上部分の拡大部分図。

第5図は第4図の線5-5に沿って切断した部分断面図。

第6図はドラムの構造をより良く示すために装置の一部が取り除かれた第3図に示されるドラムの左部分の立面図。

第7図はシートをドラム上に保持するための真空スロット及び溝を示すドラムの表面の部分立面図。

第8図は第7図の線8-8に沿って切断した拡大部分断面図。

第9図は第7図に示されるドラム表面の一部の拡大図。

第10図はドラム上のシートの重なり合っている縁部の最初の位置の部分平面図。

第11図は第10図と同様の図であるが、シートの重なり合っている端部とドラムとの間で相対移動があった後を示す図。

第12図は第10図及び第11図と同様の図であるが、シートの重なり合っている縁の最終の位置及びシートの端部を溶接してループを形成する前にシートの端部の穴を調整して適当に整合させるようにドラムの調整後のドラムの部分を示している図である。

発明の詳細な記載

最初に第1図及び第2図において、本発明の好ましい実施例が全体を10で示されかつ装置の種々の部分を支持するためのフレーム22を備えている。例えば、全体を24で示されたドラムはフレーム22によって支持されかつフレームの一方の側部から突出している。後で詳細に説明するように、光伝導体のシートのような材料の長いシート26がドラム24の回りに配置されかつそのシートの両端が接合されて無端のループを形成する。シート26は縁部に沿って複数の等しく隔てられた穴28又はその他の同様な造作すなわち特徴を有していてもよい。そのような造作があるとき、シートの端部は重ねられかつそれから互いに調整されて重ね合わせ区域におけるシートの穴又は造作の間のピッチを連続させる。穴の間の関係は全体を30で示されかつ重ね合わせ区域のすぐ上に配置された視覚カメラ装置によって検出される。視覚カメラ装置は穴の関係のビデオ画像を捕らえ、かつその後その結果としてのビデオ信号が装置のコンピュータ視覚プロセッサに入

力され、そこにおいてサブピクセル(subpixel)測定が穴の縁で行われる。プロセッサは重ね合わせ区域における穴の間の関係を示す出力信号を発生する。後述するように、この出力信号は、重ね合わせ区域における穴の間で所望の関係が得られるまでドラムの調整を制御するために使用される。横置512ピクセルで縦512ピクセルの市場で入手可能な視覚カメラ装置は重ね組み装置と共に使用するのに適している。重ね合わせ区域が調整で穴の間で所望の関係が達成されたとき、シートの端部は例えば全体を32で示される超音波溶接装置によって共に接合される。

ドラム24は第3図、第4図及び第6図を参照してより詳細に説明される。ドラム24は好ましくは二つのほぼ半円筒状部分24a、24bにかられ、それらは互いに接近して配置されるが互いに僅かに隔てられている。ドラム部分24a及び24bは、第3図に示されるように、図面を通る垂直面から数度時計回り方向に片寄っている平面に沿って整合されている。蝶番又はたわみ組み手34が第3図に示されるように両ドラム部分24a、24bの下縁に沿ってそのドラム部分に接続されている。蝶番34はドラム部分がその回りで互いに移動するのを許容し、その結果、図の上部においてドラム部分の軸方向に伸びている縁の一つが後述するように互いに接近、離間するように動くことができる。

ドラム部分24aはほぼ半円筒状の外壁40を有し、その外壁は半径方向内側の縁においてかつフレーム22に隣接する端部において41で示されるように切り下げられている。複数の半円形のガジオン42が壁40の内面に固定されかつドラム部分24aの右縁に伸びている。一対の円形の開口44がガジオン42に形成され、組立、調整その他のためにドラムの内部に接近できるようになっている。長方形の板46、48が壁40の外縁及びガジオンにその上、下縁において固定されている。ガジオン及び板46、48は記憶されているように壁40に固定されたとき、良好な構造の一体性を有する堅牢なほぼ半円筒状のドラム部分を与える。

ほぼ半円形のドラムフランジ50はボルト52によって壁40の一端に固定されている。フランジ50はフレーム22に隣接してドラムの端部に配置されかつフランジの内縁50は切り下げられた部分41の外縁と同一面になっている。複数の位置決めパッド54が壁40の半径方向外側の区域でフランジ50にボルト付けされている。パッド54はドラム上の材料のシート26の左側の縁の位置を確定する。

ドラムをフレーム22に支持するため、面板60がフレーム22にボルト付けされている。そして半円形のドラム位置決めセグメント62が面板にボルト付けされてる。第4図に最も良く示されているように、セグメント62の半径方向外側の縁はドラム部分24aの壁40の切り下げられた区域41の半径方向内側の縁と同じ直徑である。セグメントが適所に配置されたとき、ドラム部分24aは、ドラ

ムフランジ50が面板60と接しつつ壁40の切り下げられた区域41の半径方向内側の縁がセグメント62の外側縁に沿って配置された状態で、面板60に接して位置決めされている。ドラム部分24aは複数のねじ64によって面板60にボルト付けされている。これによりドラム部分24aの左側部分は面板60にしっかりとかつ堅牢に固定されかつそれによってドラム部分はフレーム22によって支持される。

面板60は複数の円形の開口66を備え、その開口はガジョン42の開口44及びドラム部分24bの後述する同様の開口とほぼ整合される。これらの重ね合わさっている開口は装置の設置、補修のためにドラムの内部に接近できるようにしている。

ドラム部分24bはドラム部分24aとほぼ対称である。更に詳しくは、ドラム部分24aは半円筒状の壁70と、壁70の内面に溶接その他によって固定されて複数のガジョン72とを有している。ガジョン72は面板60の開口66とほぼ重なり合う開口74を有している。長方形の板76、78がガジョンの上及び下縁の外側縁に固定されている。板76、78はドラム部分24aの対応する板46、48に接近して向かい合っている。

ドラムフランジ80が複数のボルト82によって面板60に最も近い壁70の縁に固定されている。位置決めパッド84は壁70の半径方向外側でドラムフランジ80に設けられている。これらの位置決めパッドはパッド54と共にドラム上のシート26の位置を確定する。

前述のようにドラム部分24aは面板60に直接ボルト付けされているが、ドラム部分24bは蝶番すなわちたわみ組ぎ手34の回りで部分24aに関して移動可能である。このように、62で示される位置決めセグメントはドラム部分24bに対しては必要でない。更に、面板60に最も近いドラム部分24bの縁は面板60から離れてられることが必要であり、そこでドラム部分は面板に関して動かされる。この離れることは部分24a用のドラムフランジ50をドラム部分24b用のドラムフランジ80よりも幾分薄くすることによって行われる。加えて、スペーサすなわちシム(図示せず)がドラムフランジ50と面板60との間に設けられてドラムフランジを面板60からドラム部分24bが蝶番34の回りで動くのに十分な距離だけ離れることができる。

ドラム部分24bは全体で90が示されている動力駆動差動ねじ組立体によって蝶番の回りでかつ部分24aに関して駆動される。第4図において、差動ねじ組立体は、左端がUリンク94の一端内に蝶合されかつ右端が第2のUリンク96の一端に蝶合された軸92を備えている。ブーリ98が軸92に固定されかつベルト100がブーリの回りに巻かれ軸92が二つの反対の方向に回転されるようにモータ(図示せず)によって駆動される。

Uリンク94は開口94bのある二股端部94aを有し、その開口はピンの軸を受ける。第5図に最も良く示されるよ

うに、ピンはUリンク94の一側部と係合する拡大した頭部102aを有し、かつヒッチピン104がピン102の他端を貫通している。頭部102a及びヒッチピン104はピン102がUリンクに関して不用意に移動するのを防止する。ピン102はUリンク支持板106を貫通し、その支持板はドラムの円筒状壁40の内面に固定されかつUリンクの二股端94bの内側の間に嵌っている。このように、Uリンク94はドラム部分24bに駆動するように取り付けられている。

同様に、Uリンク96はピン108を受ける開口96bのある二股端部96aを有している。ヒッチピン110がピン108を貫通している。ピン108は、ドラム部分24bの円筒状壁70の内面に固定されている支持板112を通して伸びている。このようにUリンク96はドラム部分24bに駆動するように取り付けられている。

好ましくは、軸92の左端及びUリンクの右端のねじは、軸の右端及びUリンク96の左端のねじと同じ向きのねじである。例えば両者とも右手ねじである。加えて、軸の左端及びUリンクのねじのピッチは軸の右端及びUリンク96のねじのピッチと異なる。この好ましい装置により、軸92を一方向に回転すると軸92はUリンク94にねじ込まれ、一方Uリンク96から出され、軸が逆方向に回転したとき軸はUリンク94から出されかつUリンク96にねじ込まれる。ねじのピッチが異なっているので、この装置は軸の回転に応答してドラム部分24bの上縁がドラム部分24aに関して非常にわずかな相対移動するのを許容する。例として、軸及びUリンクのねじは、軸が1回転したとき軸が左側のUリンクから約2.54mm(0.1インチ)出て同時に軸の右端がUリンク96内に約3.18mm(0.125インチ)ねじ込まれ、これによりドラム部分24bの上縁がドラム部分24aに向かって動くように、選定され得る。ドラム部分24bの上縁が移動する距離は上述のねじ関係だけでなく、蝶番の軸線から差動ねじ組立体のピン108までの距離と蝶番の軸線からドラム部分24aの上縁までの距離関係の関数である。ドラム部分24aに関するドラム部分24bのわずかな制御された調整を行う能力は、第10図ないし第12図において後述するように、シートの端部の重ね合った部分の正確な調整を可能にする。

第4図及び第5図で全体が118で示された検出装置は軸92の移動をかつこのようにしてドラム部分24aに関するドラム部分24bの位置を検出する。検出装置118はボルト122によってUリンク194に取り付けられているセンサ取り付け板120を備えている。取り付け板120の一部は軸92の上部の上で片持ちされかつその下面に円弧状のリセス124を備えている。

三つの環状の軸カラー126、128及び130が軸92と共に回転しつつ軸方向に動くようにその軸に固定されている。カラーの外径は取り付け板120のリセス124内に嵌まりかつリセスから離れる寸法である。カラー126は軸92の「ホーム」位置を決定するために使用される。カラー128はドラム部分24aに関するドラム部分24bの最大

閉じ位置を決定し、カラー130はドラム部分24aに関するドラム部分24bの最大開き位置を決定する。

カラー126、128及び130の移動は二つの光学検知装置132及び134によって検知される。第5図に最も良く示されているように、検知装置134は、取り付け板120の左側に接続された発光器136と、取り付け板の右側に接続された受光器138とを備えている。発光器は遠い光源(図示せず)から取り付け板に光を与える光ファイバの束を有している。同様に、受光器138は発光器136からの光を受けかつその光を変換器(図示せず)に伝達する光ファイバの束を有し、その変換器は受光器138内の光の有無を感知する。発光器136及び受光器138は、発光器からの光が取り付け板の通路140を通りかつそれから取り付け板の円弧状のリセス124を通過して他の通路142に入り受光器138に送られるように、取り付け板に接続されている。検知装置132は装置134と同じ装置でありかつその装置134から僅かに隔てられている。

リセス124を通る光線がリセスを通るカラーの移動により遮られるように、光伝達装置の通路140、142及びその他の要素が軸カラー126、128及び130に関して配置されている。更に詳細には、検知装置134は、そこを通過する通常の光がカラー128と130との間の通路を移動するように、配置されている。カラー128は、検知装置134の光線を遮ったときドラム部分24bがドラム部分24aに関して最も接近したすなわち閉じた位置にあるように、軸92に配置される。同様に、検知装置134がカラー130を検知したとき、ドラム部分24bはドラム部分24aに関して最も開いた位置にある。一方、検知装置132は、ドラム部分24bがドラム部分24aに関して通常の「ホーム」位置にあるときカラー126が装置132を通る光線を遮るように、カラー126に関して配置される。「ホーム」位置は最大開き位置と最大閉じ位置との間にある。

ドラム部分24bをドラム部分24aに関して正確にかつ予測可能な精度で動かすことが望ましい。前述のように、Uリンク94及び96に関する軸の運動は軸92の1回転毎にごく僅かに増加した運動を発生することができる。この小さな相対運動を利用するため、ドラム部分24bと24aとの間の相対運動に変換されたとき、ドラム部分24bが閉じ位置のようなドラム部24aに関する一つの位置に向かって偏倚されることが重要である。ドラム部分24aに関してドラム部分24bを偏倚するための好ましい手段は全体を150で示されかつ第4図に最も良く示されている。偏倚手段150はねじ付き軸部を有するねじ152を備え、その軸部はドラム部分24aの板46内に螺合されかつ板76の穴154を横く通して伸びている。一对のスラストワッシャ156がねじ152の軸部を囲んで横く配置され、ワッシャの一方は板76に接続しつつ他方はねじの頭部152aに接続する。コイルばね158がねじ152の軸部の回りに配置されスラストワッシャ156の間で圧縮される。スリープ160がばねの回りに配置されかつスラストワッシャ156

と係合可能な端部を有している。

ねじ152はドラムの静止部分24aの板46内に螺合されているので適所に固定されている。ばね158によって発生される力はドラムの可動部分24bの板76に対して向かって板76を板46に向かって偏倚する。この偏倚力は軸92の端部のねじとUリンク(clevis) 94、96のねじとのびったりとした係合を保ち、このようにして軸92とUリンクとの間のねじ接続における「遊び」を取り除く。軸とUリンクとの接続のこの負荷は差動ねじ組立体90の能力に高い精度を与えて、第8図ないし第10に記載して詳細に後述するように、シート26の端部を互いに正確に配置する。第4図に単に一つの偏倚手段150が示されているが、二つ又はそれ以上の偏倚手段が板76にそって隔てて配置され得る。

超音波溶接装置32用の長いアンビル162が静止ドラム24aに固定されている。アンビルの外面は平らでかつドラムの壁40及び70の隣接する縁の間で伸びている。アンビルはドラムの頂部でかつ可動のドラム部分24bの縁に隣接して配置されている。第3図及び第4図から明らかなように、面板60に最も近いアンビルの端部において面板に切れ目がある。また、ドラムフランジ50及び80は、超音波溶接装置32が移動するようにアンビルのすぐ上に隙間があるように、アンビルの区域内で互いに隔てられている。

位置決めピン164はアンビルによって支持されかつ好ましくは第4図に実線で示されている引っ込み位置と第4図に破線で示されている伸長位置との間で移動するよう取り付けられている。ピン164は取付け具166及び168を介して与えられる圧力空気によって二つの位置の間で動かされる。材料のシート26がドラム24の回りに位置決めされるべきとき、ピン164は延ばされかつシートは穴をピンの上に置くことによって配置される。シートが置かれた後、ピンは超音波シール装置がアンビルの上に動かされる前に引っ込められてシートの端部と共にシールする。

シートの端部が互いに調整されかつ共に溶接される間シート26をドラムの表面にしっかりと置くための手段が設けられている。シート保持手段は好ましくはドラム部分24a、24bの壁40及び70の外面に及びアンビル162の外面に真空を作成させるための真空装置を備えている。これはドラム部分の半円筒状の壁40及び70を通してかつアンビル162を通して軸方向に複数の穴172をあけることによって達成される。各穴172の面板60に近い一端は第8図において図で示されるように真空源に接続される。面板60と反対の穴172の他端は適当なプラグ(図示せず)によって閉鎖されている。

第7図ないし第9図において、複数のポート176が壁40及び70に設けられかつ穴172と壁の外面との間で伸びている。壁40及び70の外面においてポート176は円周方向に伸びている溝178と連通している。第7図に示される

11

ように、溝178は互いにほぼ平行であり、一组の溝は他の組の溝と軸方向に片寄っている。壁40、70の外面の複数の溝180は溝178と直角に伸びている。溝180は溝178より小さくかつ軸方向に伸びて複数の溝178と交差している。溝の配列により、シート26をドラム上に置くために、真空源174からの真空は穴172、ポート176及び壁40、70及びアンビル162の表面区域に亘る溝178、180を介して作用される。好ましくは真空装置の弁が、ドラム部分24aでアンビル162の左側部分と、ドラム部分24bでアンビル162の右側部分とに別個に真空を作らせることを可能にする。もし望むならば、弁はアンビルの左側部分に、それから反時計方向（第3図で見て）に伸びる一連のドラムセグメントに、かつ最後にアンビルの右側部分に連続的に作用させることができる。

第1図及び第2図において、カメラ装置30及び接合装置32はフレーム186によって支持されている。フレーム186は、フレーム22に関して第1図で見て左右に往復運動するように支持され、その結果カメラ装置30及び接合装置32は実線で示された引っ込み位置と仮想線で示された伸長位置との間で動くことができる。フレーム186及び関連する部品の滑り運動は、例えば188で図示された駆動機構によって適当な方法で行われる。駆動機構188は装置に対して論理及び制御ユニット190の制御の下にある。制御ユニット190は、装置20の動作を制御するために差動ねじ組立体90用のモータ、検知装置118及び装置の他の要素のような装置の他の部分に接続される。

重ね巻き装置20の動作について記載する。例示のため、装置は表面に感光乳剤を有するシート26の端部を互いに重ね巻きするために使用される。この種のシートは無端のループに形成されかつ電送写真複写機に使用される。また、動作の記載は少なくも一方の側縁に沿って等しく隔てられた一連の穴28を有するシート26に関し、穴28は距離192（第10図ないし第12図）で隔てられている。穴を有する光伝導体にとって、ループが円筒状があること、並びに接合部すなわち溶接部を横切る穴が他の穴との距離と同じ距離192で隔てられていることが重要である。

重ね巻き動作が開始する前に、ドラム部分24bは差動ねじ組立体90によって「ホーム」位置に駆動される。差動ねじ駆動は検知装置118のカラー126が光学検知装置132によって検知されたとき停止される。ホーム位置において、ドラム部分24bの上縁はドラム部分24aに隣接する。このとき、ドラムの円周は形成されるべき画像のループの円周に等しいかそれより僅かに小さい。シート26を所望の長さに切断して、機械的運転者は穴を有する縁26をドラムフランジ50の位置決めパッド54に対して登録する。穴28に垂直なシート26の縁はそれがアンビルの移動通路に沿うようにアンビル上に位置決められる。シートの縁はドラム部分24a、24bの縁とほぼ平行でありかつ

12

シートの縁は第10図ないし第12図に示されるようにドラム部分の縁から隔てられている。このとき、アンビルの位置決めピン164はアンビルの表面の上にかつ第10図に示されるようにシートの縁にある穴28aから隔てられている穴内に伸びられる。ピンはこのようにアンビル上のシートの位置を確立する助けを行う。穴28aの端部からピン164を隔てることによって、ピンは後述するように視界の外にある。真空が真空源174からアンビル162の左側部分に加えられかつ溝178、180内の真空はシート26をアンビルの上に吸着し保持する。このとき、位置決めピンは引っ込められている。

操作者はシート26を注意深くドラム部分24a及び24bとかつアンビルの右側と接触させ、シートに折り目又はしわがないようにする。シートは、第10図に示されるようにシートの端部が重なり合うまで、その側縁がドラムフランジ80上の位置決めパッド84に接してドラム部分24aに巻かれる。ホーム位置におけるドラムの円周が形成されるべき画像ループの円周より僅かに小さいと仮定すると、シートの一端における穴28aとシート26の他端の穴28bとの間の間隔194はシートに沿った隣接する穴間の間隔192よりも僅かに小さい。シート26の端部が示された方法で重ね合わされると、かつシートがドラム部分24a、24bに沿ってしわ及び折り目がないとき、真空が両ドラム部分及びアンビル162の右側部分に作用され、シートはアンビル及びドラムの両部分にしっかりと留められる。シートの端部は第10図に示されるように重ね合わされる。

シート26がドラム上に適切に位置決めされたことを操作者が確かめると、スイッチが閉じられかつ制御装置190が駆動装置188を動作させてフレーム186を第1図の位置から右側に移動させかつそれによって視覚カメラ装置30及び超音波溶接装置32を第1図で破線で示されている位置に移動させる。この移動が起こると、溶接装置32はドラムの上に上昇されかつ溶接装置はシート26の重ね合わせられた部分で接合が行われないように動作停止される。

カメラ装置30が第1図で破線図示の位置にあると、カメラ装置の視界は第10図ないし第12図に示される円形の領域を含む。視界196は穴28a、28bを含むが位置決めピン164は含まない。前に説明したように、視覚カメラ装置は重なり合った区域の穴28aと28bとの間の関係を示す電子信号を発生する。この信号は機械論理及び制御ユニット190に与えられる。

穴28aと28bとの間の初期の間隔194は穴28の間の通常のピッチ192より小さいので、論理及び制御ユニット190は駆動装置を動作させて差動ねじ組立体90にドラム部分24bをアンビル及びドラム部分24aから離す。この状態は第11図に示され、そこにおいて、ドラム部分24bは198で示された間隔でアンビルから隔てられている。このとき、まだ穴28aと28bとの間の間隔194は増加したがシ-

13

ト26の隣接する穴の間の間隔192に等しくない。差動ねじ組立体90は第12図に示される条件が満たされるまで、すなわち穴28a, 28bがシートの他の穴の間の間隔192と等しい距離だけ離てられるまで、駆動される。この状態が視覚カメラ装置30によって検知されると、電子信号が制御ユニット190に与えられて差動ねじ組立体90の駆動をすぐに止めかつアンビルに関するドラム部分24bの移動を停止する。このとき、アンビルとドラム部分24bとの間の間隔198は第11図にあるより僅かに大きい。

制御ユニット190はそれから超音波接合装置すなわち溶接装置32を降下してかつ溶接装置を動作させながら駆動装置188を介して溶接装置を第1図の破線図示位置から実線図示位置に移動させる。シート26の重ね合わされた縁は溶接装置のこの移動の間に共に接合される。これにより重ね合わされた区域に接合線すなわち溶接線を有しつつ接合区域を横切る穴のピッチが材料のシートの他の部分に沿った穴のピッチと等しい無端のループが作られる。

接合が完了すると、コントローラ190はドラム部分24a, 24bへの真空を止め、かつもし望むならば低い正圧が真空ポートを介してドラムに与えられてドラムから材料のループが分離するのを容易にする。また、コントローラは、材料26がドラムから容易に取り外せるように、ドラム部分24bがホーム位置に達するまでドラム部分24aに向かって動く方向に差動ねじ組立体90を動作させる。

上述のように、軸カラー126及び検知装置132はドラム*

14

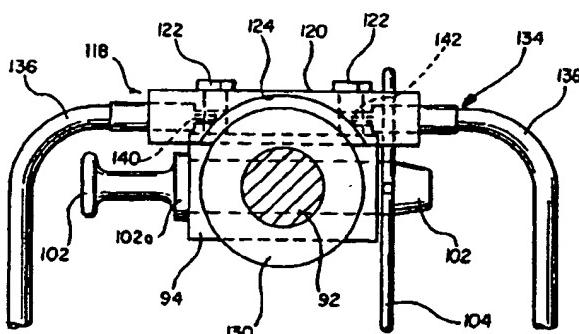
* 部分24bの移動を通常の閉じ位置で停止しかつ視覚カメラ装置はドラム部分24bを通常の開き位置で停止する。しかしながら、もしドラム部分24bがもし検知装置又はカメラ装置によって停止されないなら、そのドラム部分は検知装置134がいずれかのカラー128又は130を検知するのに応答して停止される。

もし操作者が異なる長さのシート26のために装置を使用したいと望むなら、ドラム24は面板60から取り外され、異なる直径のドラムと取り替えられる。また、装置10及びその動作は、互いに正確に位置決めされる必要がある穴28のような造作すなわち特徴を有する材料のシート26に関連して記載されたが、装置はこの種の造作を有しないシート26にも使用できる。シート26に穴その他の造作が無いとき、一定の直径のドラムが使用できる。

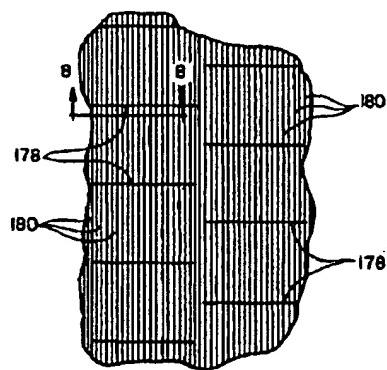
本発明の装置は一人の操作者によって単一の作業位置でシート材料から無端のループを製造する。装置は重ね合わせ区域のピッチがシートの他の区域のピッチと同じになるように重ね合わせ区域の穴を正確に配置する。装置の他の利点は円筒状の材料の閉じたループを作ることができることである。これは材料がドラムによって円筒状に保持され同時に端部が共に接合されるからである。

本発明は好ましい実施例について詳細に記載したが、本発明の範囲内で改良、変形が可能であることは容易に理解できる。

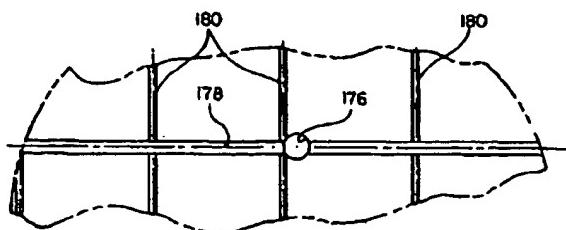
【第5図】



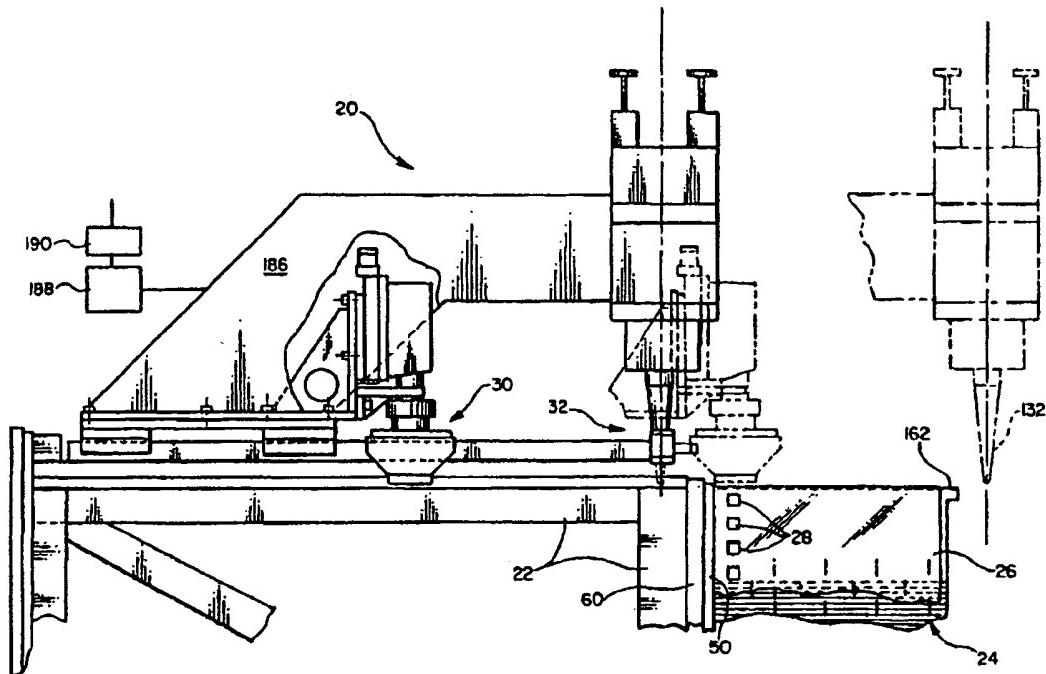
【第7図】



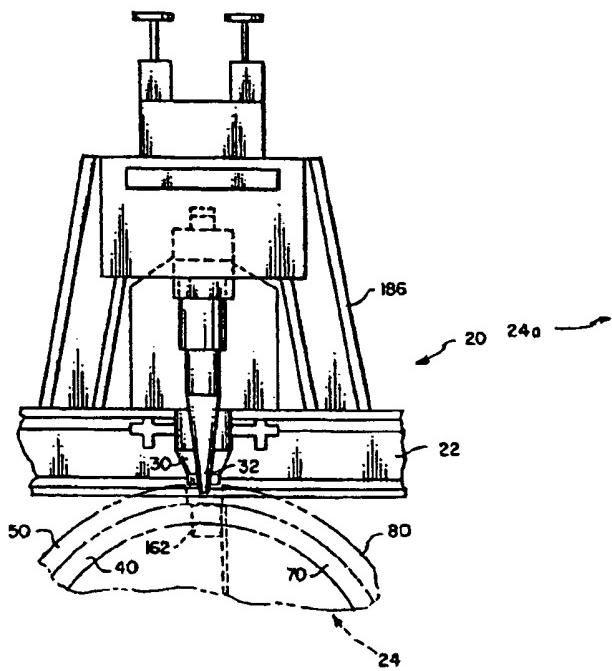
【第9図】



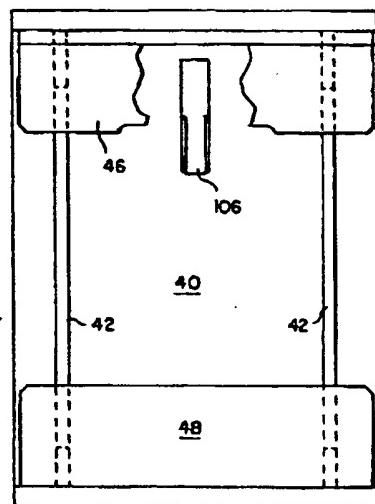
【第1図】



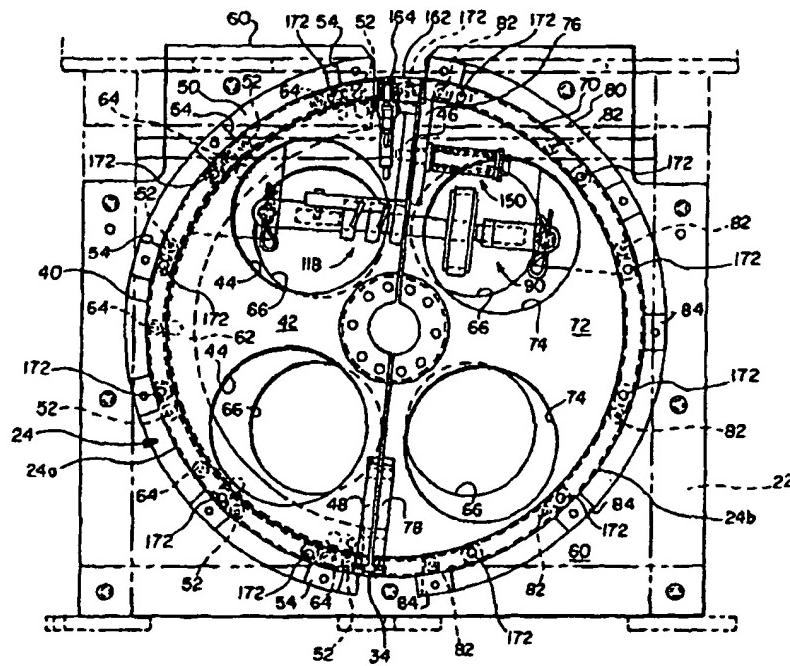
【第2図】



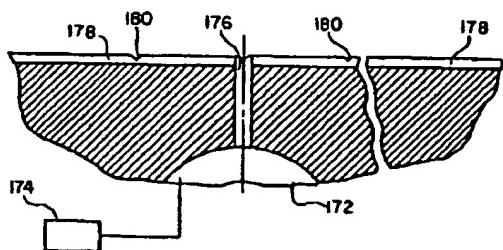
【第6図】



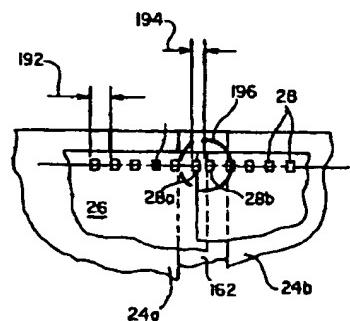
【第3図】



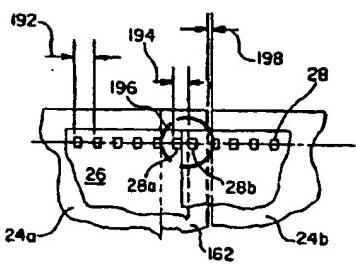
【第8図】



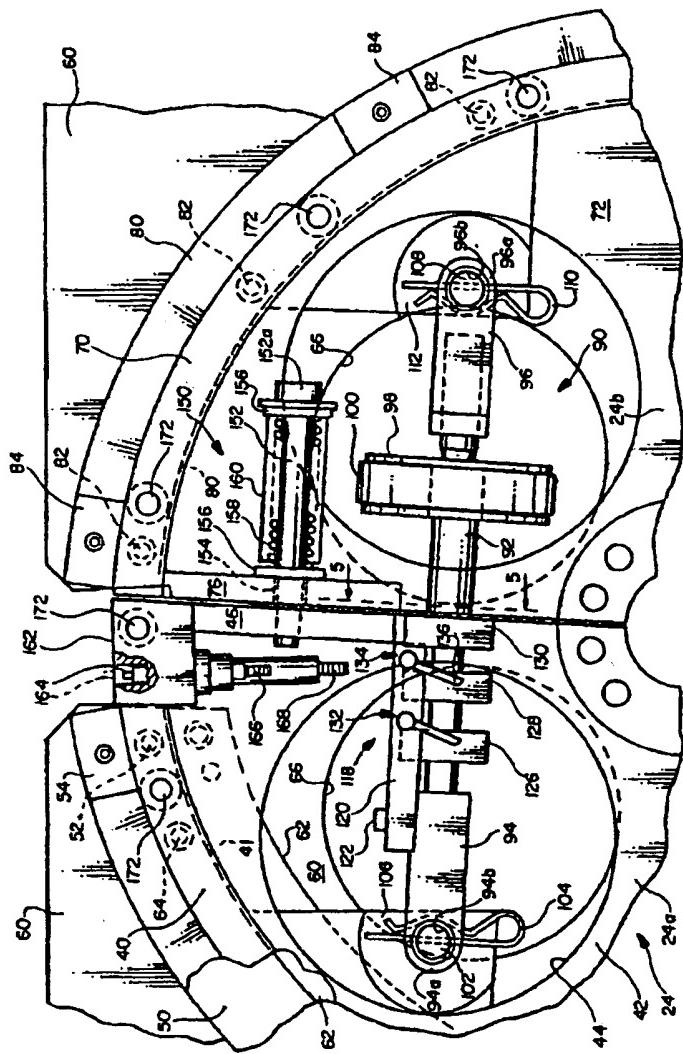
【第10図】



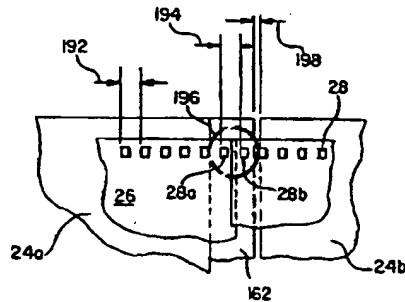
【第11図】



【第4図】



【第12図】



フロントページの続き

(72)発明者 マロースキ、ロバート・イー

アメリカ合衆国ニューヨーク州14650,
ロチェスター、バーニス・ストリート
363

(72)発明者 ヤング、リチャード・ディー

アメリカ合衆国ニューヨーク州14450,
フェアポート、シャグバーク・ウェイ
61

(56)参考文献 特開 昭62-233229 (J P, A)
特開 昭49-98222 (J P, A)
特開 昭59-230727 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.*. DB名)

B29C 53/04, 53/38 - 53/44
B29C 53/56, 53/80, 53/82
B29C 65/02 - 65/08
B29C 65/78 - 65/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)